

**Державний вищий навчальний заклад  
«Донецький національний технічний університет»**

Кафедра електричної інженерії

---

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Перший проректор

Леонід БАЧУРІН

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ДВС 2.1 Електропостачання виробничих комплексів**

---

Рівень освіти: другий (магістерський)

Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни Електропостачання виробничих комплексів

для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

« 20 » лютого 2023 року. – 7 с.

Розробники: Наталя САВЧЕНКО, канд. техн. наук, доцент кафедри електричної інженерії.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електричної інженерії

(назва кафедри)

Протокол № 03 від « 20 » лютого 2023 року.

Завідувач кафедри електричної інженерії

(Олександр КОЛЛАРОВ)

« 20 » лютого 2023 року.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 14 Електрична інженерія

(шифр, назва)

Протокол № 01 від « 20 » лютого 2023 року.

Голова

(Олександр КОЛЛАРОВ)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« 20 » лютого 2023 року.

## 1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	Вибіркова	
Обсяг в кредитах ЄКТС	8	-
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	240	-
лекції:	36	-
практичні заняття:	48	-
лабораторні заняття:	-	-
семінари:	-	-
самостійна робота:	156	-
Форма підсумкового контролю	Іспит	
Дисципліну викладають	Наталя САВЧЕНКО, <a href="https://donntu.edu.ua/meht/elin_natalia.savchenko@donntu.edu.ua">https://donntu.edu.ua/meht/elin_natalia.savchenko@donntu.edu.ua</a>	

**Передумови для вивчення дисципліни:** «Електричні системи і мережі», «Електрична частина станцій та підстанцій», «Електромагнітна сумісність», «Сучасний релейний захист», «Системи автоматизованого управління та диспетчеризації».

## 2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Електропостачання виробничих комплексів» є формування уявлень про принципи проектування систем електропостачання, засвоєння основних методів розрахунку електричних навантажень, ознайомлення з вимогами до схем електропостачання споживачів, шляхи вирішення задач проектування зовнішніх та внутрішніх мереж системи електропостачання об'єктів виробничих комплексів.

### Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

### Фахові компетентності:

- ФК1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в електроенергетичній галузі.
- ФК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін.
- ФК4. Здатність продемонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних в електроенергетичній галузі.
- ФК6. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетичній галузі.
- ФК10. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію електроенергетичного обладнання.
- ФК11. Здатність продемонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в електроенергетичній галузі.
- ФК12. Здатність демонструвати розуміння проблем якості в електроенергетичній галузі.
- ФК13. Здатність продемонструвати знання характеристик і властивостей матеріалів, обладнання, процесів в електроенергетичній галузі.

### Програмні результати навчання:

- ПР01. Розуміти основні поняття з математики, фізики, хімії, електродинаміки, трансформації (перетворення) енергії, електротехніки, електромеханіки, електроприводу, релейного захисту на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
- ПР03. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».
- ПР06. Здатність розробляти і проектувати складні вироби в електроенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проектування.
- ПР08. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в технічній літературі, використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» відповідної спеціалізації.
- ПР10. Лабораторні / технічні навички та вміння планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.
- ПР14. Розуміння застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».
- ПР19. Здатність ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

### 3. Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни «Електропостачання виробничих комплексів» студент повинен

#### **знати:**

- загальні принципи побудови систем електропостачання сучасних підприємств та виробничих комплексів;
- методи визначення електричних навантажень на всіх рівнях системи електропостачання;
- властивості споживачів електроенергії та технологічні вимоги забезпечення їх електроенергією;
- методи регулювання графіків навантаження промислових підприємств та виробничих комплексів;
- схеми зовнішнього та внутрішнього електропостачання;
- основні складові електропостачальної системи промислового підприємства;
- заходи та засоби компенсації реактивної потужності;
- методи керування електропостачанням підприємства;
- основи проектування систем електропостачання об'єктів виробничих комплексів.

#### **вміти:**

- обирати метод та розраховувати електричні навантаження групи споживачів та підприємства у цілому;
- виконувати техніко-економічне обґрунтування схем зовнішнього та внутрішнього електропостачання;
- вибирати основне електрообладнання системи електропостачання;
- розраховувати та обирати засоби компенсації реактивної потужності у системах електропостачання промислових підприємств.

#### 4. Засоби діагностики результатів навчання

Під час вивчення дисципліни «Електропостачання виробничих комплексів» використовуються наступні засоби діагностики результатів навчання:

- на практичних заняттях, шляхом проведення опитування для оцінки рівня засвоєння студентом поточної теми. Поточний контроль має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Контроль за навчально-пізнавальною діяльністю здійснюється у фронтальній, груповій, індивідуальній формах, перевірки виконання ситуативних задач тощо. Оцінка наданих відповідей здійснюється шляхом виставлення відповідних балів, які підсумовуються протягом семестру.;
- розрахункова робота «Розрахунок системи електропостачання виробничого комплексу»;
- семестровий письмовий екзамен в обсязі матеріалу, визначеного навчальною програмою дисципліни «Електропостачання виробничих комплексів», і в терміни, встановлені навчальним планом.

#### 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Розподіл балів для денної форми навчання, які можуть отримати студенти під час вивчення дисципліни «Електропостачання виробничих комплексів», наступний:

Форма навчання	Пр.1	Пр.2	Пр.3	Пр.4	Пр.5	Пр.6	РР	Поточний контроль	Екзамен	Максимальний бал
Денна	3	3	3	4	4	3	20	40	60	100
	2	2	2	2	2	2	14	26		86

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою. При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за наступною шкалою:

Оцінка	
за 100-бальною шкалою	Для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

#### 6. Програма навчальної дисципліни

##### 6.1 Основні теми дисципліни

- Тема 1. Загальні відомості про системи електропостачання.
- Тема 2. Електричні навантаження в електропостачальних системах та методи їх розрахунку.
- Тема 3. Зовнішнє та внутрішнє електропостачання будівель і споруд.
- Тема 4. Зовнішнє та внутрішнє електропостачання промислових підприємств.
- Тема 5. Електробаланс і втрати електричної енергії у системах електропостачання.
- Тема 6. Керування системами електропостачання виробничих комплексів.

## 6.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Побудова і аналіз добових та річних графіків навантаження електропостачальних систем.	4
2	Розрахунок навантаження будівель та споруд	6
3	Розрахунок навантаження цеху та промислового підприємства.	8
4	Розробка схем та розрахунок системи електропостачання будівлі.	10
5	Розробка схем та розрахунок системи електропостачання цеху	10
6	Розробка схем та розрахунок системи електропостачання промислового підприємства	10
Усього годин		48

## 6.3 Теми лабораторних занять

Лабораторні роботи навчальним планом не передбачені.

## 6.4 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Загальні відомості про системи електропостачання.	20
2	Електричні навантаження в електропостачальних системах та методи їх розрахунку.	20
3	Зовнішнє та внутрішнє електропостачання будівель і споруд.	30
4	Зовнішнє та внутрішнє електропостачання промислових підприємств.	36
5	Електробаланс і втрати електричної енергії у системах електропостачання.	25
6	Керування системами електропостачання виробничих комплексів.	25
Усього годин		156

## 6.5 Індивідуальні завдання

Навчальним планом передбачено виконання розрахункової роботи на тему «Розрахунок системи електропостачання виробничого комплексу».

Метою виконання індивідуального завдання є розвиток самостійних навичок, щодо проектування та розрахунку систем електропостачання комплексів, що мають у своєму складі промислові об'єкти та окремі будівлі і споруди.

Варіант завдання обирається за порядковим номером студента у «Журналі обліку контролю навчально-виховного процесу».

## **7. Література**

### **7.1 Основна**

1. Мілих В.І. Електропостачання промислових підприємств : Підручник для студентів електромеханічних спеціальностей / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. – Харків : ФОП Панов А. М., 2016. – 272 с.
2. Василега П. О. Електропостачання : підручник / П. О. Василега. – Суми : Сумський державний університет, 2019. – 521 с..
3. Охріменко В. М. Споживачі електричної енергії : підручник / В. М. Охріменко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 286 с.
4. Калюжний Д. М. Конспект лекцій з курсу «Електропостачання та електрозбереження» (для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050701 – Електротехніка та електротехнології та слухачів другої вищої освіти зі спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Електротехнічні системи електроспоживання) / Д. М. Калюжний, А. О. Карюк, І. Є. Щербак; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 124 с.
5. Півняк, Г.Г. Розрахунки електричних мереж систем електропостачання : навч. посіб., зб. задач. - Дніпропетровськ : НГУ, 2011. - 223 с.

### **7.2 Допоміжна**

1. Правила улаштування електроустановок / Затверджено Міністерством енергетики та вугільної промисловості України 22.04.2021 – 754 с.
2. Михайлів М.І., Курляк П.О. Основи електропостачання: практикум / М.І. Михайлів, П.О. Курляк. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2015. – 110с.

### **7.3 Методична**

1. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Електропостачання виробничих комплексів» – у розробці.